BCAN

INTELLIGENTES BATTERIEMODUL

BEDIENUNGSANLEITUNG

v1.6 August 2012

Goldberg Systems GmbH, Landsberger Str. 155/2, 80687 München
+49 (0) 89 57959651
www.goldberg-systems.de

Inhaltsverzeichnis

·1. Einleitung 4
·1.1 HAFTUNGSAUSSCHLUSS 4
·2. Hinweise und Warnungen 5
·2.1 ALLGEMEIN 5
·2.2 VERMEIDUNG VON STROMSCHLÄGEN 5
·2.3 INSTALLATION UND ERDUNG 5
·2.4 ANSCHLUSSKABEL 5
·2.5 INSTANDSETZUNG UND WARTUNG 5
·2.6 VERMEIDUNG VON VERBRENNUNGEN UND VERLETZUNGEN 6
·2.7 VERMEIDUNG VON BRÄNDEN UND EXPLOSIONEN 6
·2.8 MEDIZINISCHE VERSORGUNG UND ERSTE HILFE 6
·2.9 GEFAHR: STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN 6
·2.10 WARNETIKETTEN AUF GERÄT 6
·3. Beschreibung 7
·3. Aussehen des Produkts 9
·4. Installation 10
·4.1 VORHERIGE INSPEKTION 10
·4.2 INSTALLATIONSVERFAHREN 11
·5. Bedienung 21
·5.1 LAMPEN 21
·5.2 RELAISSICHERHEITSKONTAKT 23
·5.3 PWM-SIGNAL 23
·5.4 CAN-BUS 24
·5.5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN 28
· Datenanalyse 29
·6.1 DATEN VON DER SD-KARTE HERUNTERLADEN 29
·6.2 DATENTABELLE 30
·7. Kalibrierung 31

BCAN
Intelligentes Batteriemodul

1. Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise und Empfehlungen für die Benutzer des BCAN Batteriemoduls. Bevor Sie das Modul installieren, verwenden oder reparieren, ist es wichtig, dass Sie diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und verstehen.

Sie sollten die Bedienungsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Moduls in einem guten Zustand halten. Bewahren Sie sie an einem trockenen und sauberen Ort auf, auf den die Benutzer jederzeit Zugriff haben.

Die folgenden speziellen Anmerkungen werden verwendet, um auf wichtige Informationen in dieser Anleitung hinzuweisen.

Warnung!

Gibt wichtige Informationen zu möglichen Personenschäden

Achtung!

Gibt wichtige Informationen zu möglichen Geräteschäden

Hinweis

Gibt zusätzliche Informationen und Tipps zu wichtigen Verfahren und Funktionen des Batteriemoduls wichtige Informationen zu möglichen Geräteschäden

1.1 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Der Hersteller dieses Batteriemoduls haftet nicht für Schäden und/oder Verletzungen, die durch dieses Gerät in den folgenden Situationen entstehen:

- Das Modul wird nicht ordnungsgemäß von einem Elektriker installiert.
- Die Wartungsarbeiten werden nicht von einem Elektriker durchgeführt.
- Das Modul wird nicht gemäß den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen verwendet.
- Es werden Nicht-Originalersatzteile in dem Modul verwendet.
- Es werden falsche Ersatzteile in dem Modul verwendet.

2. Hinweise und Warnungen

BCAN
Intelligentes Batteriemodul

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise und Empfehlungen für die ordnungsgemäße Verwendung des BCAN Batteriemoduls. Bevor Sie das Modul installieren, verwenden oder reparieren, ist es wichtig, dass Sie diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und verstehen.

2.1 ALLGEMEIN

Batteriemodule können zu Verletzungen oder Tod oder zu Schäden an anderen Geräten oder Gegenständen führen, wenn der Benutzer nicht alle Sicherheitsrichtlinien strengstens befolgt und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen trifft.
Sichere Verfahrensweisen in Schulungen erlernt werden, bevor dieses Gerät verwendet wird.
Ausschließlich qualifiziertes Personal darf dieses Batteriemodul installieren, verwenden oder warten.

2.2 VERMEIDUNG VON STROMSCHLÄGEN

Blanke Leiter oder Anschlüsse im Ausgangsstromkreis oder nicht geerdete, spannungsführende Geräte können zu einem tödlichen Stromschlag für Personen führen. Um Stromschläge zu vermeiden, muss ein qualifizierter Elektriker prüfen, ob das Gerät angemessen geerdet wurde. Machen Sie sich damit vertraut, welche Anschlüsse und Teile Strom führen.

Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers wird bei Feuchtigkeit vermindert und gefährlicher Strom kann durch den Körper fließen. Arbeiten Sie nicht in feuchten Bereichen, ohne besondere Sorgfalt anzuwenden. Stellen Sie sich auf eine trockene Gummimatte oder auf trockenes Holz und tragen Sie isolierende Handschuhe, wenn Feuchtigkeit oder Schweiß nicht vermieden werden können. Achten Sie auf trockene Kleidung.

2.3 INSTALLATION UND ERDUNG

Elektrische Geräte müssen in Übereinstimmung mit allen geltenden nationalen und örtlichen Gesetzen installiert, verwendet und gewartet werden.
Ein Schutzschalter muss sich an dem Gerät befinden. Prüfen Sie das Datenetikett hinsichtlich Spannungs- und Phasenvoraussetzungen. Dieses System MUSS NICHT am AC-Stromnetz angeschlossen werden, sondern NUR an eine Batterie, die die *absoluten maximalen Leistungen* nicht überschreitet.
VERBINDEN SIE den Erdungsleiter des Geräts NICHT mit dem dritten stromführenden Draht der 3-phasigen Leitung, da dies den Geräterahmen unter Strom setzt und zu einem tödlichen Stromschlag führen kann.
Wenn ein Erdungsleiter Teil des Stromkabels ist, achten Sie darauf, ihn mit einem richtig geerdeten Schaltkasten oder mit dem Baugrund zu verbinden. Wenn dieser nicht zum Stromkabel gehört, verwenden Sie einen separaten Erdungsleiter. Entfernen Sie nie einen Schutzleiteranschluss von einem Stecker. Verwenden Sie die korrekten entsprechenden Anschlussbuchsen. Prüfen Sie die Erde auf elektrische Leitfähigkeit, bevor Sie das Gerät verwenden.
Der Erdungsleiter muss die gleiche Größe haben oder größer sein als die gesetzlich vorgeschriebene oder in dieser Anleitung angegebene Größe.

2.4 VERBINDUNGSKABEL

Prüfen Sie die Verbindungskabel regelmäßig auf Schäden an der Isolierung. Ersetzen oder reparieren Sie eingerissene oder verschlissene Kabel sofort. Verwenden Sie Kabel, die eine ausreichende Kapazität besitzen, um den Betriebsstrom ohne Überhitzung führen zu können. Verwenden Sie ausschließlich säurebeständige Kabel für die Verbindung des BCAN mit dem System.

2.5 INSTANDSETZUNG UND WARTUNG

Schalten Sie alle Batteriestromverbraucher AUS, BEVOR Sie das Gerät inspizieren, einstellen oder warten. Stellen Sie den Verriegelungsschalter auf OFFEN (oder entfernen Sie Leitungssicherungen), sodass der Strom nicht versehentlich angeschaltet werden kann.
Trennen Sie die Batterie vom Ladegerät.

2.6 VERMEIDUNG VON VERBRENNUNGEN UND VERLETZUNGEN

Die Batterie produziert bei einem Kurzschluss sehr hohe Ströme und kann starke Verbrennungen der Haut verursachen, wenn sie in Kontakt mit einem Metallleiter kommt, der diesen Strom leitet.
Vermeiden Sie, dass Ringe an Fingern in Kontakt mit den Batterieanschlüssen oder den Zellenhaltern auf der Batterie gelangen.
Batteriesäure ist sehr korrosiv. Tragen Sie in der Nähe von Batterien stets den richtigen Augen- und Körperschutz.

2.7 VERMEIDUNG VON BRÄNDEN UND EXPLOSIONEN

Halten Sie stets Funken, Flammen, brennende Zigaretten und andere Entzündungsquellen fern von dem Bereich, in dem die Batterie aufgeladen wird. Unterbrechen Sie niemals einen spannungsführenden Stromkreis an den Anschlüssen der Batterien. Legen Sie keine Werkzeuge oder andere metallische Gegenstände auf die Batterie.

2.8 MEDIZINISCHE VERSORGUNG UND ERSTE HILFE

Erste-Hilfe-Vorrichtungen und eine in der Ersten Hilfe geschulte Person müssen in jeder Schicht für die Sofortbehandlung von Opfern von Stromschlägen vorhanden sein.
ERSTE HILFE IM NOTFALL: Rufen Sie sofort einen Notarzt und Rettungswagen und wenden Sie die Erste-Hilfe-Techniken an, die vom amerikanischen roten Kreuz empfohlen werden.

2.9 GEFAHR: STROMSCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN

Wenn die Person bewusstlos ist und ein Stromschlag vermutet wird, berühren Sie die Person nicht, wenn diese sich noch in Kontakt mit ladenden Geräten, Batterien, Ladekabeln, Batteriemodulen oder anderen spannungsführenden Teilen befindet. Unterbrechen Sie die Stromversorgung über den Wandschalter und wenden Sie dann die Erste-Hilfe-Maßnahmen an.
Trockenes Holz, ein Holzbesen und andere isolierende Materialien können verwendet werden, um ggf. Kabel von einer Person zu entfernen.
BEI ATMUNGSSCHWIERIGKEITEN Sauerstoff verabreichen.
BEI FEHLENDER ATMUNG KÜNSTLICHE BEATMUNG wie zum Beispiel Mund-zu-Mund-Beatmung beginnen.
BEI FEHLENDEM PULS KÜNSTLICHEN KREISLAUF z.B. durch eine externe Herzmassage beginnen.

Falls Säure in die Augen gelangt ist, gründlich mit sauberem Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.

2.10 WARNETIKETTEN AUF GERÄT

Prüfen Sie alle Warnetiketten auf dem Gerät.
Bestellen und ersetzen Sie alle Etiketten, die nicht mehr gut lesbar sind.

3. Beschreibung

Beim BCAN-Batteriemodul handelt es sich um ein System, das auf eine Batterie gesetzt wird, um deren Parameter zu überwachen.

BCAN

Intelligentes Batteriemodul

BCAN protokolliert die Parameter auf einer MicroSD-Karte und stellt die Daten auf seinen digitalen Schnittstellen zur Verfügung: CAN-Bus und RS232-Ports. Abbildung 1 zeigt eine einfache Übersicht über das System.

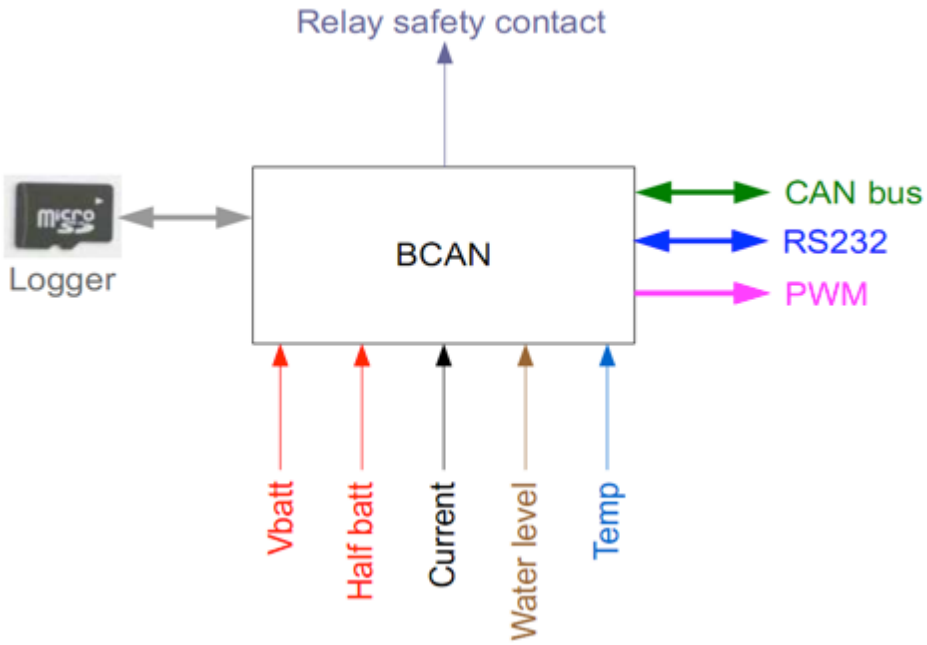


Abbildung 1: Hauptfunktionen des BCAN

Das System kann folgende Daten erfassen:

- *Gesamte Batteriespannung*
- *Halbe Batteriespannung*
- *Eingangs-/Ausgangsstrom*
- *Temperatur*
- *Niedrige Elektrolytwerte*
- *Geladene Ah seit Ladebeginn*
- *Gesamt geladene Ah seit BCAN-Installation*
- *Entladende Ah seit Beginn der Entladung*
- *Gesamt entladende Ah seit BCAN-Installation*
- *Ladestatus (SOC)*
- *Gesamte Ladezyklen*

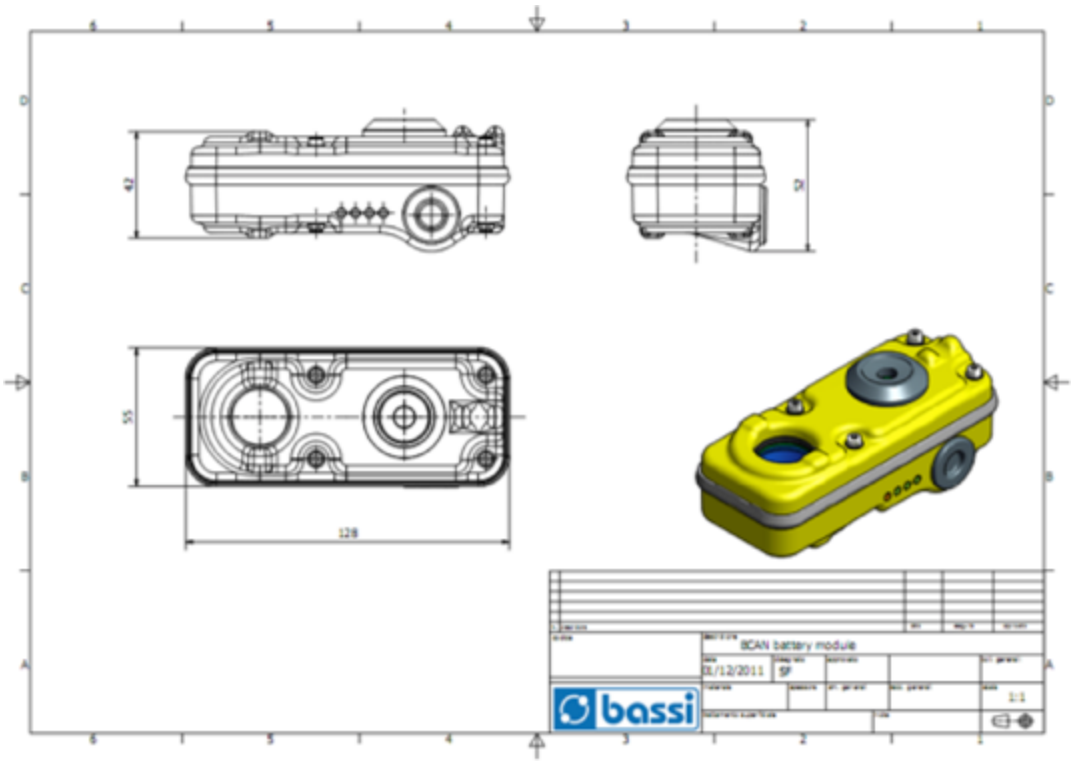
Außerdem bearbeitet das System viele unterschiedliche Ereignisse:

- *Alarm: Spannung zu hoch*
- *Warnung: Spannung zu hoch*
- *Alarm: Spannung zu niedrig*
- *Warnung: Spannung zu niedrig*
- *Alarm: Niedriger Wasserpegel*
- *Alarm: Ladestrom oberhalb Bereich*
- *Alarm: Ladestrom oberhalb Bereich*
- *Alarm: Batterietemperatur außerhalb Bereich*
- *Warnung: Batterietemperatur oberhalb Bereich*
- *Alarm: Batterietemperatur unterhalb Bereich*
- *Warnung: Batterietemperatur unterhalb Bereich*
- *Batterie-Standby*
- *Laden der Batterie ohne Fehler/Warnungen*
- *Entladen der Batterie ohne Fehler/Warnungen*

3. Aussehen des Produkts

Diese Version wurde für alle Arten von Installationen entwickelt. Ihre kleine Größe ermöglicht eine intelligente Installation in einem breiten Anwendungsbereich.

Abmessungen:



4. Installation

4.1 VORHERIGE INSPEKTION

- Inspizieren Sie das BCAN-Modul vollständig hinsichtlich loser Schrauben, elektrischer Anschlüsse oder Schäden;
- Stellen Sie sicher, dass das Modul wie in dieser Anleitung angegeben und in Übereinstimmung mit allen geltenden nationalen oder lokalen Gesetzen installiert wurde.

Nutzungsbedingungen:

- Siehe Kapitel „Elektrische Eigenschaften".

WARNUNG!

Das Modul darf nur von Fachpersonal installiert werden!
Um das Risiko für Verletzungen zu vermeiden, darf der Benutzer das System nicht demontieren.
Beauftragen Sie stets Elektriker mit der Installation und Wartung.

WARNUNG!

Um das Risiko eines Brandes zu vermeiden, muss das Modul in einer sicheren Position installiert werden. Alle Anschlüsse müssen fest sitzen, um Kurzschlüsse und Funken, vor allem in erschütterungsanfälligen Umgebungen zu verhindern.

Vor der Installation des BCAN müssen Sie prüfen, dass kein Strom durch die Batterie aufgrund eines ladenden oder entladenden Geräts fließt, da ansonsten Lichtbögen entstehen können.

ACHTUNG!

Stellen Sie eine ausreichende Luftzirkulation der Batterie sicher, um zu vermeiden, dass sich im Inneren Wärme anstaut und die Batteriedämpfe stagnieren.

Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizstrahlern oder Luftkanälen oder an einem Platz, der direktem Sonnenlicht, übermäßigem Staub oder Innenfeuchtigkeit ausgesetzt ist.

ACHTUNG!

Prüfen Sie vor der Installation des Moduls, dass die Batterieparameter nicht die absolute maximale Leistung des BCAN überschreiten (siehe Abschnitt 6. ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN).

4.2 INSTALLATIONSVERFAHREN

Die Installation darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen.
Folgen Sie sorgfältig die folgenden Anweisungen.
Vor der Installation nehmen Sie bitte die Speicherkarte aus dem Modul. Hierzu entfernen Sie den Auswurfknopf, wie in Abbildung 2 dargestellt, und drücken die Speicherkarte, bis Sie ein Klicken hören. Jetzt wird die Speicherkarte ausgeworfen. Bewahren Sie die Karte zusammen mit dem Auswurfknopf an einem sicheren Ort auf.

Abbildung 2: Platz der SD-Karte

a) Ermitteln Sie einen Ort für das Modul

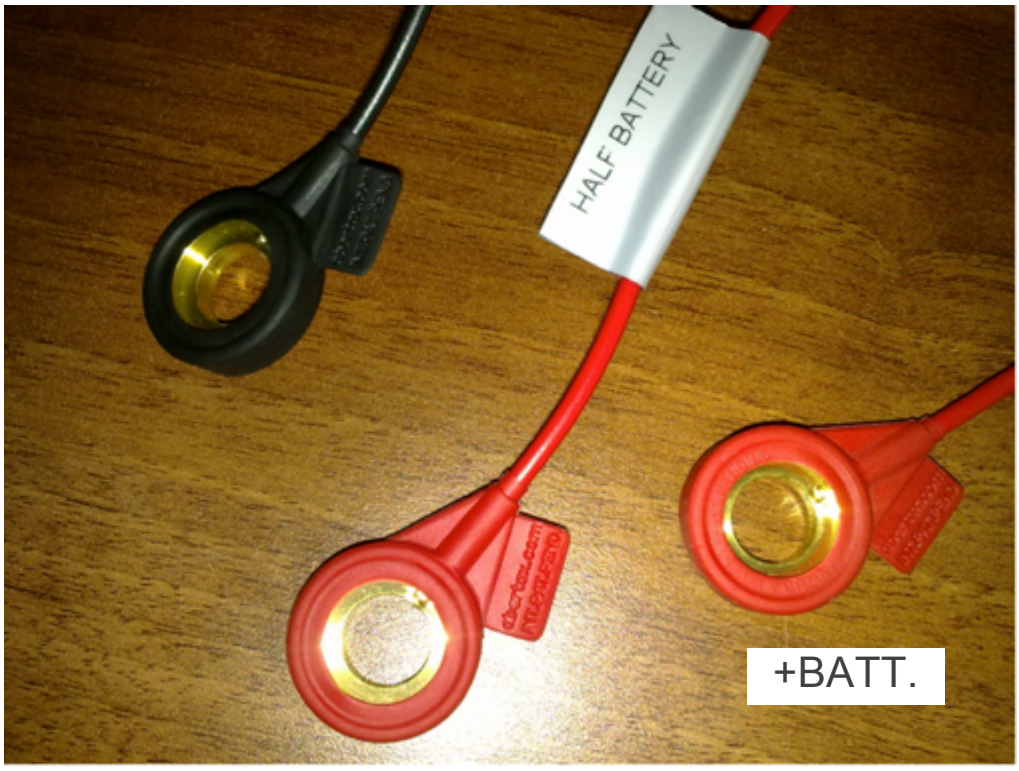
Das Modul muss an einem sicheren und trockenen Ort aufgestellt und vor Schäden und dem Austreten von Batteriesäure geschützt werden. Eine der Hauptleitungen der Batterie muss durch die Stromfühleröffnung des BCAN in Richtung des Ladestroms verlaufen, wie in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Installation der Stromleitung

Achten Sie auf die richtige Stromrichtung. Wenn das BCAN nicht richtig installiert wird, erfolgt die Stromaufnahme nicht korrekt und es können Fehler im Betrieb entstehen.

b) Anschluss der Spannungskabel der Batterie

Die Spannungskabel besitzen eine integrierte Klemmleiste. Diese sind in der Abbildung 4 dargestellt.



Verbinden Sie zuerst das schwarze Kabel mit dem –BATT-Anschluss. Verbinden Sie das nicht markierte rote Kabel mit dem +BATT-Kabel, während das als HALF BATT markierte Kabel entsprechend angeschlossen werden muss.

Das HALF BATT.-Kabel ist auch die Stromversorgung des BCAN. Der Betriebsbereich dieses Kabels liegt zwischen 9 und 70 V. Wenn die Nennspannung der Batterie 12 V ist, ist es möglich, den Anschluss von Half Batt (halbgeladene Batterie) und Batterie zu wechseln. Nach Wechsel der Anschlüsse muss der Parameter „Spannungstausch aktivieren“ in der config.txt-Datei aktiviert werden (siehe den Abschnitt „Konfiguration der Parameter” weiter unten).

c) Anschluss der Signalleitungen

Abhängig von der Anwendung müssen Sie ggf. nicht alle Kabel, die in den Steckverbindern vorhanden sind, installieren.
Das Schema in Abbildung 5 zeigt die BCAN-Steckerbeschaltungen und ein Beispiel eines Installationsschemas.

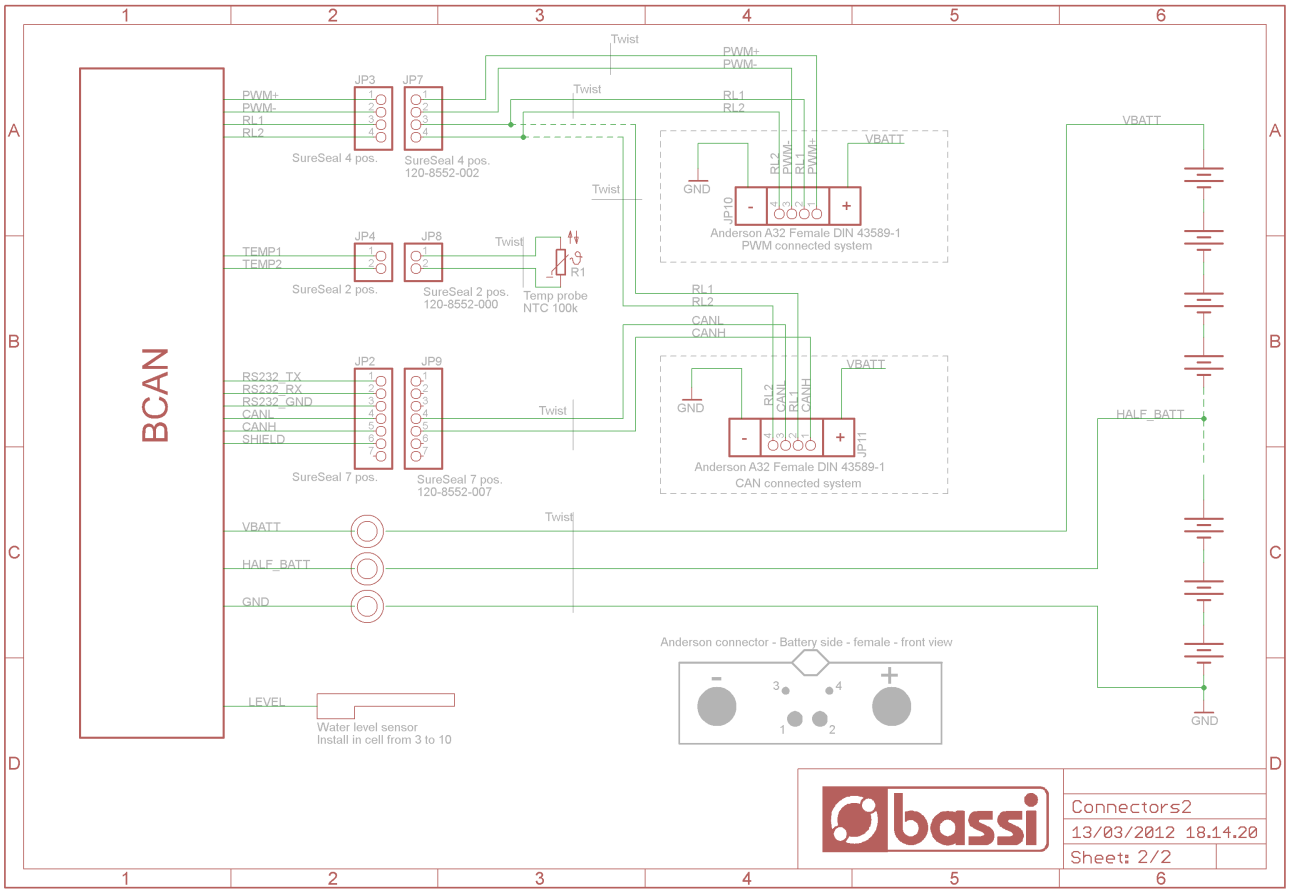


Abbildung 5: Steckerbeschaltungen und Installationsschema

Wenn der Wasserpegelsensor nicht verwendet oder installiert wird, deaktivieren Sie den Bewässerungsfehler mithilfe der entsprechenden Markierung in Zeile 12 der config.txt-Datei (siehe Abschnitt „Konfiguration der Parameter“ weiter unten).

BCAN

Intelligentes Batteriemodul

Wenn Sie als Schnittstelle zum BCAN ein serielles Kabel verwenden möchten oder wenn Sie keinen MicroSD-SD-Adapter haben, können Sie das „BCAN Datendownload-Kit" erwerben, das aus einem Adapterkabel, einem USB-RS232-Gerät und einem MicroSD-SD-Adapter besteht:

Sie müssen säurebeständige Kabel verwenden!

Prüfen Sie sorgfältig die Verdrahtung! Ein Vertauschen der Kabel zerstört den BCAN und kann einen Brand oder Stromschlag auslösen!

Verbinden Sie aus Sicherheitsgründen eine 1 Ampere-Sicherung an den Kabeln für Vbatt, Hbatt, GND und den Wasserpegelsensor.

Lassen Sie aus Sicherheitsgründen das Download-Kit nicht auf der Batterieeinheit, da es weder säure- noch wasserbeständig ist.

Goldberg Systems GmbH, Landsberger Str. 155/2, 80687 München
+49 (0) 89 57959651
www.goldberg-systems.de

- **d) Konfiguration der Parameter**

Führen Sie die MicroSD in ein mit einem PC verbundenes Lesegerät ein.
Im Stammverzeichnis der MicroSD-Karte gibt es eine *config.txt*-Datei. Diese enthält die Konfigurationsparameter, die vom Benutzer konfiguriert werden müssen. Falls die Datei nicht vorhanden ist, muss sie erstellt werden. Der Inhalt muss den folgenden Anweisungen entsprechen. Die Batteriedaten werden in Zeilen, die **mit einem Semikolon (;) enden,** organisiert.

Zeile 1

ABCD1234; # Battery_serial_number

Dies ist die Seriennummer der Batterie. Sie muss aus exakt **8 alphanummerischen Zeichen** bestehen.

Zeile 2

21/03/11 10:09; # date, time

Datum und Uhrzeit.
Diese müssen das Format *TT/MM/JJ hh:mm* haben*;* beim ersten Anschalten des BCAN wird die interne Uhr mit Datum und Uhrzeit eingestellt.
Wenn das BCAN für mehr als 2 Minuten vom Strom getrennt wird, gehen Datum und Uhrzeit verloren. Das Gerät startet mit der Uhrzeit, die auf der Speicherkarte geschrieben ist.

Beachten Sie, dass eine nicht ordnungsgemäße Konfiguration des Datums und der Uhrzeit innerhalb der Systemdatei zu einer unzureichenden Speicherung der Daten in den Logdateien führt. Ab Version 1.3 und höher reicht es, ein korrektes Datum und die korrekte Uhrzeit in der „config.txt"-Datei anzugeben, wenn Sie zum ersten Mal die SD-Karte in das BCAN einführen. Danach verwendet das BCAN seine interne Echtzeituhr (RTC), um die Daten zu protokollieren. Für die Version 1.2 müssen Sie beim ersten Mal, wenn Sie die SD-Karte eingeführt haben, ein gültiges Datum und die Uhrzeit in der „config.txt"-Datei angeben. Jedes Mal, wenn Sie die Karte herausnehmen, um die Daten zu lesen, müssen Sie Datum und Uhrzeit in der „temp.tmp"-Datei aktualisieren. Wenn Sie dies nicht tun, werden Ihre Daten nicht abgestimmt.

Zeile 3

1 10:10 300; # eq start day of the week (0=sun 1=mon 2=tue...), start time, time for recognizing eq. done

Wochentag und Uhrzeit für den Beginn des Abgleichs.
Das Zeilenformat ist *d hh:mm;*
Das erste Feld gibt den Wochentag (0=So, 1=Mo, 2=Di, ...) und das zweite die Startzeit des Abgleichs an. Wenn die innere Uhrzeit mit diesen Parametern übereinstimmt, sendet das BCAN die Abgleichanfrage alle 5 Sekunden auf den CAN-Bus. Wenn das Ladegerät das erste Mal angeschlossen wird, erhält es die Meldung und führt nach dem Laden den Abgleich durch. Wenn der Abgleich abgeschlossen ist, sendet das Ladegerät die Meldung zurück zum BCAN, das seinen Status zurücksetzt.

Zeile 4

3 12 2.00 2.80 2.40 1.65 1.75 2.20 1; # frequency factor, no of cells, Nominal cell voltage, Vmax alarm, ...

Parameter zur Batteriespannung im Format *p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9;* wobei:

p1
Frequenzfaktor. Nicht verwendet, nur für die zukünftige Entwicklung.

p2
Anzahl der Zellen.

p3
Nennspannung der Zellen in V.

p4
Alarm wegen zu hoher Zellenspannung in V.

p5
Warnung wegen zu hoher Zellenspannung in V.

p6
Alarm wegen zu niedriger Zellenspannung in V.

p7
Warnung wegen zu niedriger Zellenspannung in V.

p8
Zellenspannung bei Neustart in V. Nicht verwendet, nur für die zukünftige Entwicklung.

p9
Offenes Relais bei Vmin-Fehler ignorieren.
Wenn dieser Parameter 1 und die Batteriespannung zu niedrig ist, meldet das BCAN den Fehler auf dem BUS, protokolliert ihn auf der Speicherkarte, doch das Relais zur Vermeidung von Lichtbögen bleibt aktiviert. Auf diese Art wird der Ladevorgang zugelassen. Wenn Sie nicht möchten, dass der Ladevorgang startet, wenn die Batteriespannung zu niedrig ist (zum Beispiel aus Sicherheitsgründen), müssen Sie diesen Parameter auf 0 setzen.

Zeile 5

2.40 1.75; # Charging SOC calculation high bound, Charging SOC calculation low bound

SOC-Berechnungsparameter beim Laden im Format *p1 p2;*
Diese Parameter müssen den internen Batteriewiderstand berücksichtigen.

p1
Höchstwert der SOC-Berechnung in V. Zeigt die obere Spannungsgrenze an, die bei der SOC-Berechnung während des Ladevorgangs verwendet wird.

p2
Niedrigwert der SOC-Berechnung in V. Zeigt die untere Spannungsgrenze an, die bei der SOC-Berechnung während des Ladevorgangs verwendet wird.

Zeile 6

2.18 1.65; # Discharging SOC calculation high bound, Discharging SOC calculation low bound

SOC-Berechnungsparameter während der Entladung im Format *p1 p2;*
Diese Parameter müssen den internen Batteriewiderstand berücksichtigen.

p1
Höchstwert der SOC-Berechnung in V. Zeigt die obere Spannungsgrenze an, die bei der SOC-Berechnung während des Entladens verwendet wird.

p2
Niedrigwert der SOC-Berechnung in V. Zeigt die untere Spannungsgrenze an, die bei der SOC-Berechnung während des Entladens verwendet wird.

Zeile 7

30 70; # Discharging percent weight of voltage for SOC calculation, Discharging percent weight of Ah for SOC calculation

Diese Parameter zeigen das Gewicht (in Prozent) für Spannung und Ah für die SOC-Berechnung während des Entladens im Format *p1 p2* an*;*

p1
Prozentuales Gewicht der Spannung für die SOC-Berechnung während des Entladens.

p2
Prozentuales Gewicht für Ah für die SOC-Berechnung während des Entladens.

Zeile 8

30 70; # Charging percent weight of voltage for SOC calculation, Charging percent weight of Ah for SOC calculation

Diese Parameter zeigen das Gewicht (in Prozent) für Spannung und Ah für die SOC-Berechnung während des Ladens im Format *p1 p2* an*;*

p1
Prozentuales Gewicht der Spannung für die SOC-Berechnung während des Ladens.

p2
Prozentuales Gewicht für Ah für die SOC-Berechnung während des Ladens.

Zeile 9

65 60 5 6 125;# Tmax alarm, Tmax warning, Tmin alarm, Tmin warning, special blinker code

Parameter für die Batterietemperatur im Format *t1 t2 t3 t4 s1;*

t1
Alarm bei zu hoher Batterietemperatur in Grad Celsius.

t2
Warnung bei zu hoher Batterietemperatur in Grad Celsius.

t3
Alarm bei zu niedriger Batterietemperatur in Grad Celsius.

t4
Warnung bei zu niedriger Batterietemperatur in Grad Celsius.

s1
Dies ist der spezielle Blinkcode. Wenn der Statuscode des BCAN mit diesem Parameter übereinstimmt, blinkt die rote Lampe mit dem speziellen Code „3 Mal schnelles Blinken + 1 Sek. Pause“. Setzen Sie diesen Parameter auf 0, um diese Funktion zu deaktivieren.

Zeile 10

1 400 320 125 150 80;

Batterietyp und aktuelle Parameter im Format *i1 i2 i3 i4 i5 i6;*

i1
Batterietyp: 1=geflutet, 2=Gel, 3=AGM, 4=Li-Ion.

i2
Max. Nennstrom des Wandlers in A.

i3
Nennkapazität der Batterie in Ah.

i4
Max. Strom beim Laden in A.

i5
Max. Strom beim Entladen in A.

i6
Standard-Ladestrom in A.

Zeile 11

1000 20; # No of lines in each logfile, seconds between two logs

Logger-Eigenschaften im Format *I1 I2;*

I1
Anzahl der Zeilen in jeder Logdatei.

I2
Zeit in Sekunden zwischen zwei Logzeilen.

Zeile 12

1 0 0 1 1 0; # Disable water sensor, disable unbalancing check, disable automathic daylight saving time change, disable addictional messages on can bus, disable temperature checking, enable voltages swapping

Fehlermanagement im Format *I1 I2 I3 I4 I5 I6;*

I1
Deaktivierung des Bewässerungsfehlers bei 1. Bei 0 ist die Bewässerung aktiviert.

I2
Deaktivierung der Warnung bei nicht abgestimmter Batterie bei 1. Bei 0 ist die Warnung bei nicht abgestimmter Batterie aktiviert.
Dieser Parameter ist sehr praktisch, wenn das BCAN bei Niedrigspannungsbatterien installiert wird.

I3
Bei „1" wird die Aktualisierung der Sommerzeit deaktiviert.
I4
Bei „1" werden die Batterie-ID und Abgleichmeldung auf dem CAN-Bus deaktiviert. Bei „0" sind diese aktiviert.
I5
Bei „1" überwacht das BCAN nicht die Temperatur. Sinnvoll, wenn Sie den Temperatursensor nicht anschließen möchten.
I6
Bei „1" berücksichtigt das BCAN den Tausch der Stecker für halb geladene Batterie und Batterie.

e) SPEICHERN SIE DIE KONFIGURATIONSDATEI UND LEGEN SIE DIE SPEICHERKARTE IN DAS BCAN EIN, INDEM SIE DIE ANWEISUNGEN VON PUNKT 3 IN UMGEKEHRTER REIHENFOLGE BEFOLGEN.

Damit wird das BCAN angeschaltet.

Bevor Sie die Speicherkarte einlegen, vergewissern Sie sich, dass sich die Batterie im Standby-Modus befindet, ohne dass Strom durch die Batterie fließt. Dies ist wichtig, weil nach dem Starten das BCAN die Nullpunktkorrektur durchführt.

Während der Nullpunktkorrektur blinken alle Lampen in schneller Abfolge. Dieser Prozess dauert ungefähr 5 Sekunden.

Nach Abschluss der Nullpunktkorrektur blinkt die erste grüne Lampe langsam und zeigt an, dass das BCAN betriebsbereit ist.

Wenn die grüne Lampe nicht blinkt, ist der BCAN nicht betriebsbereit. Prüfen Sie erneut die Konfigurationsdatei und die Anschlüsse.

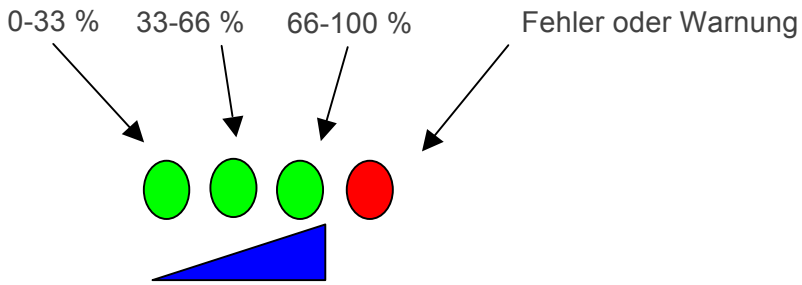
5. Bedienung

5.1 LAMPEN

Mit den BCAN-Lampen kann schnell der Status und Ladestatus des BCAN ermittelt werden.

Wenn das BCAN in Betrieb ist, blinkt die erste grüne Lampe langsam. Das bedeutet, dass das System betriebsbereit, die Batterie überwacht und die Kommunikation mit dem Gerät über die digitalen Schnittstellen möglich ist.

Die übrigen grünen Lampen zeigen den Ladestatus an.



Die erste grüne Lampe (0-33 %) blinkt in regelmäßigen Abständen, um anzuzeigen, dass das System in Betrieb ist.

Die **rote Lampe blinkt,** wenn sich das System in einem **Warnzustand** befindet**.**
Das System befindet sich in einem Warnzustand, wenn:

- die Batteriespannung über der höchsten Warnschwelle und unter der höchsten Alarmschwelle liegt.
- die Batteriespannung unter der niedrigsten Warnschwelle und über der niedrigsten Alarmschwelle liegt.
- die Temperatur über der höchsten Warnschwelle und unter der höchsten Alarmschwelle liegt.
- die Temperatur unter der niedrigsten Warnschwelle und über der niedrigsten Alarmschwelle liegt.

Der **Fehlerzustand** wird angezeigt durch ein **durchgehend leuchtendes rotes Licht** und kann in einem dieser Fälle auftreten:

- Die Batteriespannung liegt über der höchsten Alarmschwelle.
- Die Batteriespannung liegt unter der niedrigsten Alarmschwelle.
- Die Temperatur liegt über der höchsten Alarmschwelle.
- Die Temperatur liegt unter der niedrigsten Alarmschwelle.
- Der Ladestrom überschreitet die Grenzwerte für Ladestrom.

- Der Entladestrom überschreitet die Grenzwerte für Entladestrom.
- Der Bewässerungsfehlersensor ist eingeschaltet.

Die Abbildungen 6 und 7 geben eine visuelle Erklärung des Fehlers und der Warnzustände in Bezug auf die Grenzwerte für Spannung und Temperatur.

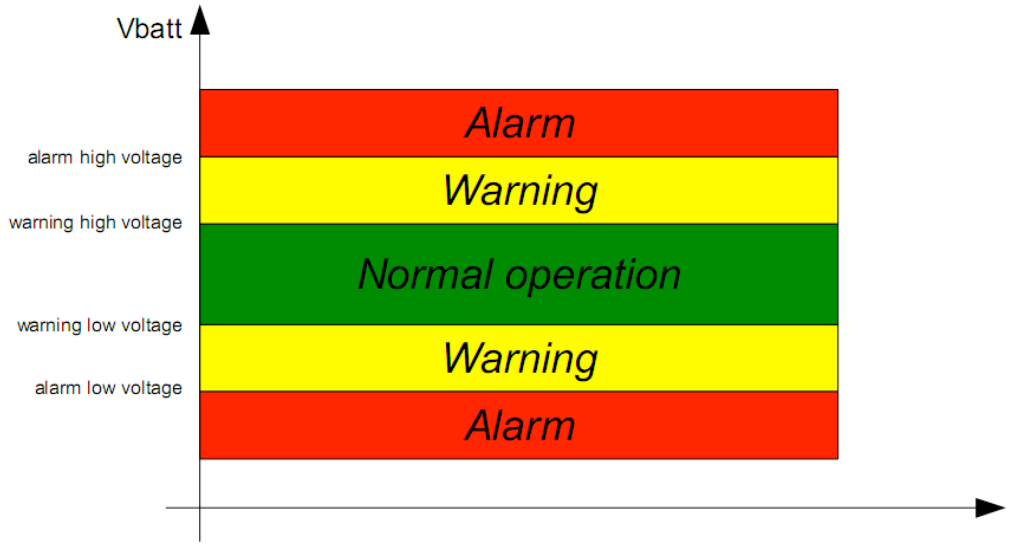


Abbildung 4: Spannung – Fehler und Warnungen

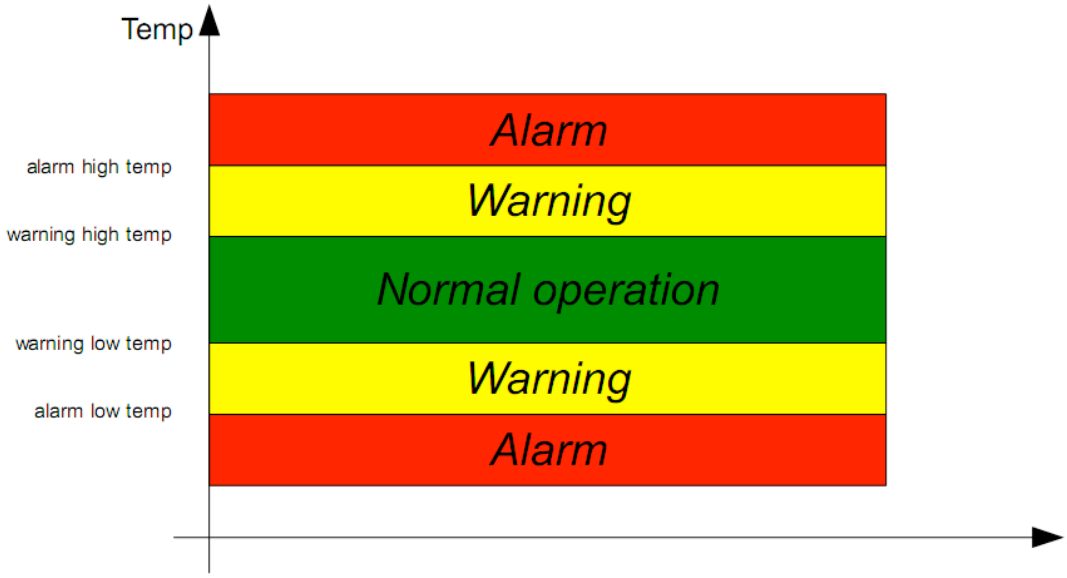


Abbildung 5: Temperatur-Fehler und Warnungen

WICHTIG: Sie müssen die Grenzwerte für die Zellenspannung in der Konfigurationsdatei angeben, damit das BCAN ordnungsgemäß funktioniert.

Die **rote Lampe** blinkt mit einem **speziellen Blinkcode** (3 Mal schnelles Blinken - Pause - ...), wenn der BCAN-Status mit dem speziellen Blinkcode in der Zeile 9 der *config.txt*-Datei

übereinstimmt (siehe Abschnitt 4).

5.2 RELAISSICHERHEITSKONTAKT

Die beiden mit RL1 und RL2 im Installationsschema markierten Anschlüsse sind die beiden Kontakte des Sicherheitsrelais. Während des normalen Betriebs wird das RL1 auf RL2 überbrückt. Der Relaiskontakt öffnet sich, wenn das BCAN in einem Fehlerzustand ist oder wenn es einen Absturz der internen CPU gab.

Das Relaissignal von der Zentraleinheit, die an der Batterie angeschlossen ist, und vom Batterieladegerät muss berücksichtigt werden.

Wenn der Relaiskontakt an die Anschlüsse zur Vermeidung von Lichtbögen des Batterieladegeräts angeschlossen ist und ein Fehlerzustand erkannt wird, öffnet sich der RL1-RL2-Kontakt und der Ladestrom wird unterbrochen.

Der Relaissicherheitskontakt bleibt 90 Sekunden lang offen, nachdem die Fehlerbedingung verschwunden ist, um Belastungen des externen Geräts zu vermeiden. Diese Verzögerung ist nicht bei einer Watchdog-Neustartfunktion des Systems vorhanden.

5.3 PWM-SIGNAL

Die PWM-Ausgabe wird verwendet, um Informationen an externe Systeme zu senden, die nicht mit einem CAN-Bus ausgestattet sind. Sie funktioniert im Bereich 0-5 V und ändert ihr Tastverhältnis gemäß der folgenden Tabelle:

Bedingung		**PWM-Tastverhältnis [%]**
Abgleich angefordert und Strom = 0 (Standby) oder Strom < 0 (Entladung)	*Temperaturwarnung*	*80*
	Keine Temperaturwarnung	*90*
Abgleich angefordert und Strom > 0 (Ladevorgang)		*Temperatur*
Abgleich nicht angefordert		*Temperatur*
Fehlerbedingung ermittelt		*5*
Temperatursensor deaktiviert		*25*

Tabelle 1: PWM-Betrieb

Wie Sie in der Tabelle 1 erkennen, kann das Tastverhältnis des PWM-Signals nicht 0 % oder 100 % sein. Wenn ein Tastverhältnis von 0 oder 100 vorhanden ist, befindet sich das System in einem Fehlerzustand und ist nicht betriebsbereit.
Der Fehlerzustand besitzt die höhere Priorität.

Der PWM-Fehlercode (5 % Tastverhältnis) wird weitere 90 Sekunden lang angezeigt, nachdem der Fehler verschwunden ist.
Wenn die Temperatur deaktiviert ist, simuliert das BCAN eine Temperatur von 25° Grad, um

mögliche Einschränkungen des Ladegeräts durch das Batteriemodul zu vermeiden.

5.4 CAN-BUS

Die CAN-Busleitung wird verwendet, um Informationen an externe Geräte zu senden.
Baud-Rate: 1Mbps
Ein Abschlusswiderstand von 120 Ohm kann mithilfe einer Jumper-Brücke aus-/abgewählt werden. (Abbildung 8). Wenn der Jumper überbrückt wird, wird der Widerstand aktiviert.

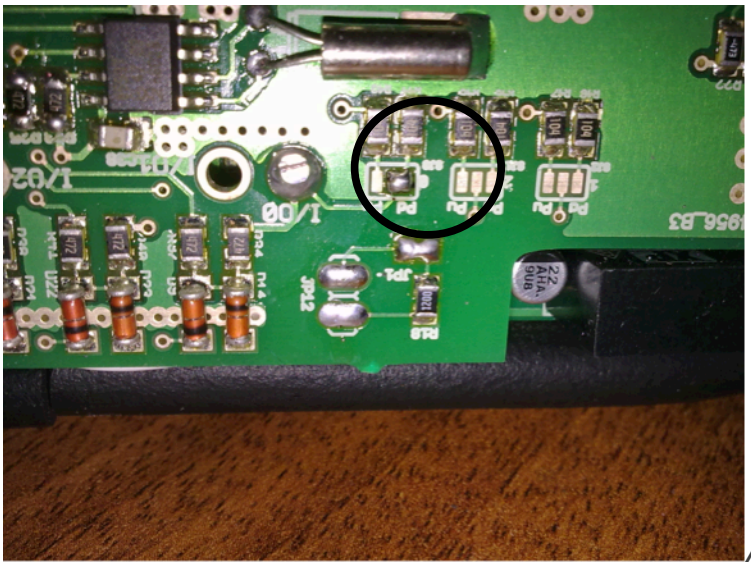
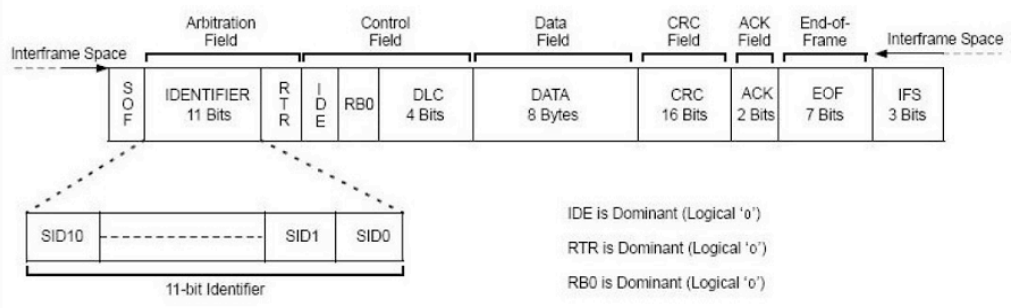


Abbildung 6: Jumper-Brücke für Anschlusswiderstand

Die Ebene verwendet Standard-ID-Meldungen, wie Sie in Abbildung 9 erkennen können.

Abbildung 7: CAN-Datenrahmen



Siehe die Spezifikation für CAN-Bus v.2.0 für ausführliche Details zu dem Betrieb und den Anforderungen der CAN-Bus.

Die Tabellen 2, 4 und 5 enthalten den Datenrahmen und die Zeitinformationen der Meldungen, die vom BCAN gesendet werden.

MELDUNGS-ID = 0x5F5	
Zeit	*500 ms*

Datenbyte	Parametername	Beispiel/Hinweise
0	*Anschlusscode*	*166 = Batterieentladung*
1	*Ausnahme*	*0 = keine Ausnahme*
2	*Volle Batteriespannung x 10 (Höherer Byte)*	
3	*Volle Batteriespannung x 10 (Niedrigerer Byte)*	*753 = 75.3 V*
4	*Batteriestrom x 10 (Höherer Byte)*	
5	*Batteriestrom x 10 (Niedrigerer Byte)*	*-350 = -35A (Entladung)*
6	*Ladestatus [%]*	*45,00 %*
7	*Ausgangsstromkontrolle in Prozent*	** noch nicht implementiert **

Tabelle 2: Statusmeldung

Tabelle 3 listet alle Anschlusscodes in Datenbyte 0 der Meldung 0x5F5 auf. **Ein Exit-Code für einen Fehler oder eine Warnung wird für weitere 90 Sekunden auf dem CAN-Bus ausgegeben, nachdem der Fehler/die Warnung verschwunden ist**.

Codenummer (dezimal)	Status
164	OK – Batterie-Standby
165	OK – Batterie-Ladung
166	OK – Batterie-Entladung
223	ALARM – Batteriespannung über Bereich
224	ALARM – Batterietemperatur über Bereich
225	ALARM – Wasserpegel zu niedrig
236	ALARM – Batteriespannung unter Bereich
237	ALARM – Batterietemperatur unter Bereich
251	ALARM – Ladestrom über Bereich
252	ALARM – Entladestrom über Bereich
100	WARNUNG – Temperatur über Warnbereich
112	WARNUNG – Batteriespannung über Warnbereich
113	WARNUNG – Batterietemperatur unter Warnbereich
125	WARNUNG – Batteriespannung unter Warnbereich
170	WARNUNG – Nicht abgestimmte Batterie

Tabelle 3: Anschlusscodes

MELDUNGS-ID = 0x5F6		
Zeit	*2500 ms*	
Datenbyte	**Parametername**	**Beispiel/Hinweise**
0	*Batteriename (ASCII-Zeichen 1)*	*'B'*
1	*Batteriename (ASCII-Zeichen 2)*	*'A'*
2	*Batteriename (ASCII-Zeichen 3)*	*'T'*
3	*Batteriename (ASCII-Zeichen 4)*	*'T'*
4	*Batteriename (ASCII-Zeichen 5)*	*'N'*
5	*Batteriename (ASCII-Zeichen 6)*	*'A'*
6	*Batteriename (ASCII-Zeichen 7)*	*'M'*
7	*Batteriename (ASCII-Zeichen 8)*	*'E'*

Tabelle 4: Batterienamen-Meldung

MELDUNGS-ID = 0x5F7		
Zeit	*2500 ms*	
Datenbyte	**Parametername**	**Beispiel/Hinweise**
0	*Nennspannung der Batterie (Höherer Byte)*	
1	*Nennspannung der Batterie (Niedrigerer Byte)*	*z.B. 24*
2	*Nennkapazität der Batterie (Höherer Byte)*	
3	*Nennkapazität der Batterie (Niedrigerer Byte)*	*z.B. 1000*
4	*Batterietyp*	*1=geflutet, 2=Gel, 3=AGM, 4=Li-Ion*
5	*Anzahl Zellen*	*z.B. 12*
6	*Temperatur*	
7	*Abgleichanfrage*	*1 = Abgleich angefordert 0 = Abgleich nicht angefordert*

Tabelle 5: Batterieparameter-Meldung

5.5 RS-232

Die RS-232-Schnittstelle wird für die Echtzeitüberwachung und für das Herunterladen von auf der SD-Karte gespeicherten Daten verwendet.

- Nach dem Anschluss an die RS-232-Schnittstelle beginnt das BCAN mit der Ausgabe von Daten, die mit dem Echtzeit-Monitor der BCAN Suite gelesen werden können (siehe Abschnitt 6.3).
- Es ist möglich, Daten von der SD-Karte mithilfe eines weiteren Tools der BCAN Suite

(Analysetool) herunterzuladen oder mit dem BCAN über dieses Protokoll zu kommunizieren:

SERIELLES KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL DES BCAN:

Jeder Befehl muss eine Mindestlänge von 13 oder 17 oder 250 Zeichen einhalten. So sieht der Prototyp aus:

STX = "<"
ETX = ">"

STX+COMMAND+PADDING+ETX

1) "log off" --> Schaltet die Echtzeitprotokollierung AUS.
2) "log on" --> Schaltet die Echtzeitprotokollierung AN.
3) "f last" --> Dies gibt den Zählerindex des Dateinamens, der sich aktuell auf der Festplatte befindet.
4) "f r <filename>" --> Dies sendet den Inhalt des Dateinamens über den seriellen Port
5) "f w c" --> Dies aktiviert den Empfang der config.txt-Datei.
6) "f w b <chars>" --> Dieser Befehl sendet einen Datenstrom an den seriellen Port (max. Länge 244). Die Daten werden aus der lokalen Kopie der config.txt-Datei gelesen.
7) "f w end <bytes Sent>"--> Dies hält den Schreibvorgang an. Das BCAN vergleicht seine empfangenen Bytes mit dem Wert, der aus dem Befehl gelesen wurde; bei Nichtübereinstimmung wird die Datei nicht ersetzt.
8) "version" --> Dies gibt die Version für das BCAN zurück.
9) "name" --> Dies gibt den Namen des Geräts zurück.

FEHLERCODE:

- 00: "TIMEOUT" bei den empfangenen Zeichen.
- 01: "MESSAGE OUT OF LENGTH ALLOWED"
- 02: "DATA MISSING DURING TRANSFER" Wenn die gelesenen und die insgesamt gesendeten Bytes voneinander abweichen.
- 03: "REPLACE OF CONFIG.TXT FAILED": Probleme bei der Ersetzung der config.txt-Datei auf der internen SD-Karte
- 04: "WRITE COMMAND NOT RECOGNIZED": Das BCAN hat einen Schreibbefehl empfangen, der von 5, 6 oder 7 abweicht
- 05: "FILE <filename> NOT PRESENT": Sie haben eine Datei angefordert, die nicht auf der SD-Karte vorhanden ist.

5.6 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Die absoluten maximalen Leistungen des BCAN sind:

Parameter	Min.	Max.	Einheit
Betriebs-/Lagertemperatur	*0*	*80*	*°C*
Volle Batteriespannung	*10*	*140*	*V*
Halbe Batteriespannung	*9*	*70*	*V*
Strom (abhängig vom installierten Sensor)	*-200/-400/-800*	*200/400/800*	*A*
Signal des Wasserpegelsensors	*6*	*24*	*V*
PWM-Strom		*20*	*mA*
Relaiskontakte		*1*	*A*
Isolierende Spannung für CAN-Bus und PWM		*4*	*kV*
CAN-Leitungsfehlerschutz	*-27*	*48*	*V*

- Der Stromverbrauch des BCAN liegt bei ungefähr 1,2 W.
- Der CAN-Bus-Port ist von der Batterie elektrisch isoliert.
- Das PWM-Signal ist von der Batterie elektrisch isoliert.
- Der RS232-Oort ist NICHT von der Batterie elektrisch isoliert.

WICHTIG: Wenn Sie Daten über RS-232 herunterladen möchten, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr PC NICHT geerdet ist. Ansonsten riskieren Sie, ihn zu beschädigen!

Datenanalyse

6.1 DATEN VON DER SD-KARTE HERUNTERLADEN

Zugriff auf den MicroSD-Kartenschlitz, durch Entfernen des Auswurfknopfes gemäß Abbildung 10.

Abbildung 8: Gummierter Auswurfdeckel entfernen, um Zugriff auf die Micro-Speicherkarte zu erhalten

Führen Sie die Speicherkarte in ein Kartenlesegerät ein.

Die Daten werden in Textdateien organisiert. Diese sind mit einem üblichen Texteditor oder über den Import als „cvs“-Format mit einem Tabellenverarbeitungsprogramm aufrufbar.

6.2 DATENTABELLE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Date	Time	Vbatt	HalfBatt	Current	Temp	Ah ch.	Ah disch.	SOC	State	
2	11/04/26	16:08:13	25.80	12.90	11.02	23.38	0	2	78	165	IN CHARGING
3	11/04/26	16:08:33	27.46	13.73	96.21	23.38	0	0	74	165	IN CHARGING
4	11/04/26	16:08:53	28.88	14.44	107.23	23.38	0	0	72	112	OVER VOLTAGE
5	11/04/26	16:09:13	29.11	14.56	78.17	23.38	1	0	76	112	OVER VOLTAGE
6	11/04/26	16:09:33	28.88	14.38	47.10	23.38	1	0	80	112	OVER VOLTAGE
7	11/04/26	16:09:53	28.40	14.20	27.06	23.38	1	0	80	165	IN CHARGING
8	11/04/26	16:10:13	28.28	14.14	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
9	11/04/26	16:10:33	28.28	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
10	11/04/26	16:10:53	28.28	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
11	11/04/26	16:11:13	28.28	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
12	11/04/26	16:11:33	28.17	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
13	11/04/26	16:11:53	28.17	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
14	11/04/26	16:12:14	28.17	14.08	27.06	23.38	2	0	80	165	IN CHARGING
15	11/04/26	16:12:34	28.17	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
16	11/04/26	16:12:54	28.17	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
17	11/04/26	16:13:14	28.17	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
18	11/04/26	16:13:34	28.17	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
19	11/04/26	16:13:54	28.28	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
20	11/04/26	16:14:14	28.28	14.08	27.06	23.38	3	0	80	165	IN CHARGING
21	11/04/26	16:14:34	28.28	14.08	27.06	23.38	4	0	81	165	IN CHARGING
22	11/04/26	16:14:55	28.28	14.08	27.06	23.38	4	0	81	165	IN CHARGING
23	11/04/26	16:15:15	28.28	14.08	27.06	23.38	4	0	81	165	IN CHARGING
24	11/04/26	16:15:35	28.28	14.08	27.06	23.38	4	0	81	165	IN CHARGING
25	11/04/26	16:15:55	28.28	14.08	27.06	23.38	4	0	81	165	IN CHARGING

6.3 BCAN Suite

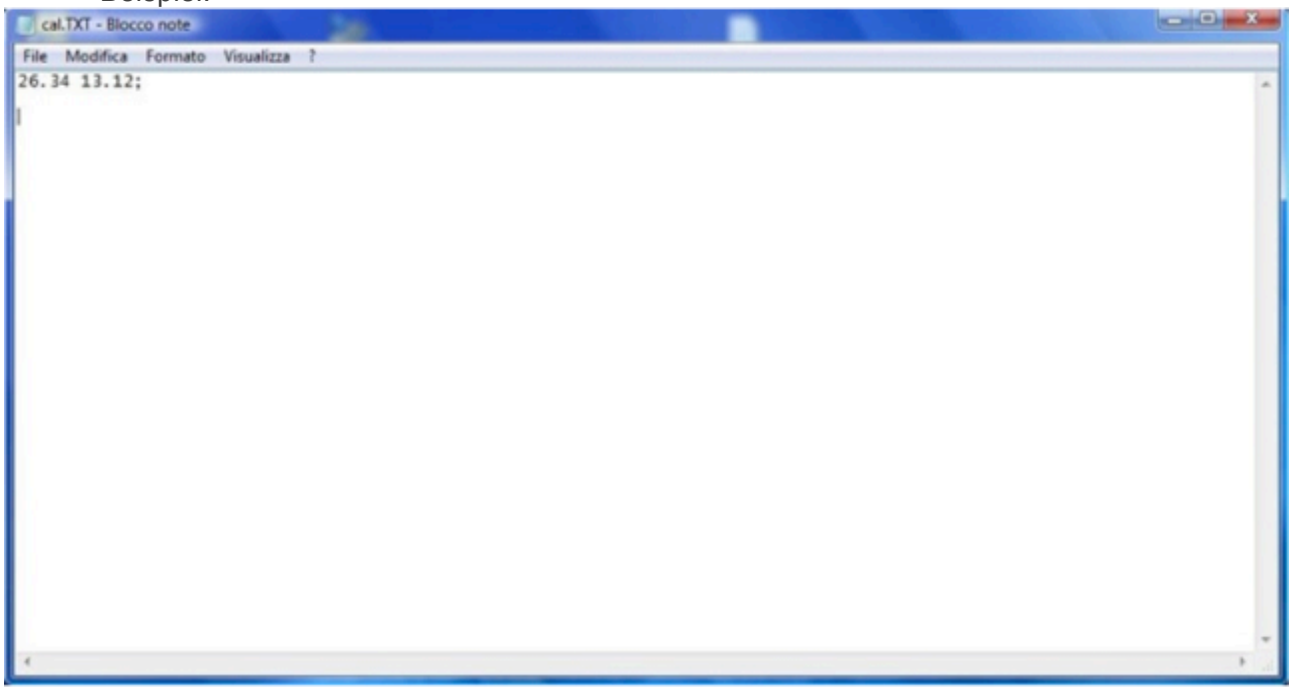
Das BCAN wird mit einer CD geliefert, die die **BCAN Suite** enthält, eine Reihe von Tools, die Ihnen eine vollständige Kontrolle über Ihre Installation ermöglichen. Die **BCAN** Suite besteht aus einem Analysetool, einem Echtzeit-Monitor und einem Konfigurationstool. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem BCAN Suite-Handbuch, das mit der Suite installiert wird.

7. Kalibrierung

Das BCAN-Modul ist werksseitig vorkalibriert. Die Standardpräzision der Spannungsmessung liegt bei ungefähr 0,4 V. Wenn Sie die Präzision der Spannungsmessung auf bis zu 0,1 V erhöhen möchten, müssen Sie diese kalibrieren.
So kalibrieren Sie die Spannungsmessung:

1. Entfernen Sie den Auswurfknopf, der die Micro-Speicherkarte schützt.
2. Nehmen Sie die Speicherkarte aus dem BCAN.
3. Im Stammverzeichnis der Speicherkarte erstellen Sie eine Datei namens „cal.txt“.
4. Öffnen Sie die Datei.
5. Messen Sie die volle und die halbe Batteriespannung mit einem präzisen Voltmeter.
6. In der ersten Zeile der cal.txt-Datei schreiben Sie die volle Spannung und die halbe Spannung, getrennt durch ein Leerzeichen und beenden Sie die Zeile mit einem Semikolon (;). Fügen Sie am Ende außerdem eine neue Zeile hinzu.

   Beispiel:



7. Aktualisieren Sie Datum und Uhrzeit in der Konfigurationsdatei.
8. Legen Sie die Speicherkarte in das BCAN ein. Stellen Sie sicher, dass kein Strom durch die Batterie läuft, damit die Kalibrierung der internen Stromsonde korrekt durchgeführt werden kann.
9. Setzen Sie den Auswurfknopf wieder auf, um das Eintreten von Staub zu vermeiden.

BCAN
Intelligentes Batteriemodul

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Dokumentenrevision 1.6

Goldberg Systems GmbH, Landsberger Str. 155/2, 80687 München
+49 (0) 89 57959651
www.goldberg-systems.de